Lane Medical Library

# Zur
# Casuistik der Fremdkörper der Iris.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Fakultät

der Königl. Universität zu Greifswald

am

Sonnabend, den 5. März 1898

Mittags 2 Uhr

öffentlich verteidigen wird

**Ludwig Klinkowski**

prakt. Arzt

aus Provinz Posen.

---

Opponenten:

Cand. med. M. Kaminski.

Cand. med. J. Szews.

**Greifswald.**

Druck von Julius Abel.

**1898.**

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0120

Seinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Wenn auch die Anzahl der bisher in der Litteratur veröffentlichten Fälle von Fremdkörpern der Iris schon eine sehr grosse ist, so sind doch die Fälle noch ziemlich selten, wo diese Fremdkörper eingeheilt sind und eine längere Zeit keine entzündlichen Erscheinungen hervorgerufen haben. Diese Fälle nehmen eine gewisse Bedeutung für sich in Anspruch, weil sie geeignet sind, die durch experimentelle Beobachtung an tierischen Augen gewonnenen Schlüsse zu bestätigen und zu erweitern. Die Kenntnis aller Erscheinungen und aller Folgezustände, die das längere Verweilen eines Fremdkörpers in der Iris hervorrufen und nach sich ziehen kann, ist von grossem Einfluss auf die Stellung der Diagnose und Prognose und auch auf die Wahl der Behandlungsart. Daher ergriff ich mit Freude die Gelegenheit, die mir geboten wurde, einen Fall zu publiciren, der in der Greifswalder Universitäts-Augenklinik zur Beobachtung gekommen und mir in liebenswürdigster Weise von Herrn Prof. Dr. Schirmer zur Veröffentlichung überlassen worden ist. Ich werde versuchen, denselben zu schildern, mit ähnlichen in der neueren Litteratur gemachten Beobachtungen zusammenzustellen und mit denselben zu vergleichen. —

Alle hierhergehörigen, bis zum Jahre 1883 bekannten Fälle hat Franke gesammelt und nach einheitlichen Gesichtspunkten gruppirt. Von dieser Zu-

sammenstellung hat er die in die Iris eingeheilten Cilien ausgeschlossen, weil dieselben immer ohne entzündliche Erscheinungen einwachsen, und ausserdem gewöhnlich zur Cystenbildung Veranlassung geben und unter dem Capitel „traumatische Cysten“ abgehandelt werden. Die nun noch übrig bleibenden, bis jetzt beobachteten Fremdkörper stellt er nach ihrer Gefährlichkeit in fünf Gruppen zusammen.

Die erste bilden die Eisen- und Stahlsplitter. Es sind 12 Fälle zusammengestellt, wobei der Zeitraum, nach welchem sie zur Beobachtung kamen, zwischen 2 Monaten und 35 Jahren variirt. Es hatte sich um den Fremdkörper, nachdem fast stets heftige Entzündungen vorausgegangen waren, eine mehr oder weniger dichte Kapsel gebildet. Nur zweimal wurde er nicht extrahirt, da während der Zeit der Beobachtung keine Reizungssymptome auftraten, einmal wurde bei einer zweiten Verletzung durch einen Schlag gegen das Auge die um den Fremdkörper gebildete Kapsel gesprengt, so dass der nun frei in der Vorderkammer liegende Splitter entfernt werden konnte; 7 mal machten wieder auftretende Entzündungserscheinungen die Extraction notwendig; zweimal schliesslich wurde die Enucleation ausgeführt.

In der zweiten, der Kupfergruppe finden wir 8 Fälle zusammengestellt, von denen 5 mal die Stückchen in Exsudat gehüllt neue Entzündungserscheinungen erregten, die 3 mal die Entfernung nötig machten, während in zwei Fällen eine spontane Ausstossung des Fremdkörpers statttand; dreimal lagen die Fremdkörper der Iris frei auf, und zwar haben sie ausser der ersten Entzündung keine wieder hervorgerufen.

In der dritten Gruppe der Steinsplitter sind 2 Fälle angegeben, wobei einmal nach drei Jahren die wieder

aufgetretene Entzündung des afficirten und sympathische Reizung des anderen Auges durch Extraction des Körpers beseitigt wurden; im zweiten Fall, der durch Synechien, Linsentrübung und Amaurose complicirt war, erfolgte ebenfalls die Extraction wegen aufgetretener Schmerzen. In der 4. Gruppe der Holz- und Dornsplitter haben wir vier Fälle, von denen einer ein Verweilen des Fremdkörpers durch 47 Jahre aufweist; dreimal wurde hier die Extraction mit Erfolg ausgeführt; einmal wurde der Fremdkörper wegen Mangels an entzündlichen Erscheinungen belassen. Endlich wird in der fünften Gruppe der Glas- und Porzellanstückchen der Fall von Theobald aufgeführt, wo nach 10jährigem Verweilen des Fremdkörpers in der Iris keine Reizerscheinungen aufgetreten sind. Es werden noch ein paar Fälle erwähnt, wo es wegen der betreffenden Litteratur Franke nicht möglich war, genau die Natur des einzelnen Fremdkörpers festzustellen. Davon haben berichtet: Berger 2 Fälle, Ayres 1 Fall, Haltenhoff 2 Fälle, Caporali 3 Fälle und Sous 10 Fälle der Vorderkammer und Iris.

Im Jahre 1890 veröffentlichte E. Blessig einen Fall, wo ein Stahlsplitter 15 Jahre lang in der Iris verweilt hat und dann durch Iridectomie entfernt wurde. Bei dieser Gelegenheit hat Blessig die Franke'sche Zusammenstellung durch Angabe jener Fälle, die bis zum Jahre 1890 bekannt wurden, ergänzt. Hierher gehören ein Stahlsplitter von Birnbacher, der 25 Jahre in der Iris verweilte, ein Kupfersplitter von Hartley mit 10 Jahren und 2 Steinsplitter von Berger und Dimmer mit je 25 Jahren. In demselben Jahre wurden noch zwei Fälle veröffentlicht und zwar der erste, ein Stahlsplitter von Seggel mit 12jährigem Verweilen, wo die Extraction erfolgt ist und der

zweite von Rieke. Im letzteren Fall handelte es sich um ein Steinfragment, das bereits 30 Jahre in der Iris verweilt und keine Entzündungserscheinungen hervorgerufen hat. Aus dem Grunde wurde auch die Extraction nicht versucht. Es sind später noch zwei Fälle veröffentlicht worden, einer von Strzeminsky in der russischen, und einer von Ferron in der französischen Litteratur, die mir aber nicht zugänglich waren, so dass ich über deren Natur nichts Sicheres angeben kann.

Betrachten wir jetzt alle diese Fälle insgesamt und vergleichen sie miteinander. Bei den Eisensplittern fällt zuerst auf, dass sie stets in ein Exsudat eingehüllt waren, was auf eine in der ersten Zeit nach dem Eindringen des Fremdkörpers stattgefundene Entzündung schliessen lässt, was auch die Vorgeschichte aller dieser Fälle ergiebt. In dieser Annahme werden wir sowohl durch die klinische wie auch experimentelle Beobachtung unterstützt, welche uns den Beweis liefern, dass gerade die foudroyantesten Fälle mit der grössten Exsudatbildung einhergehen. Hiermit in Widerspruch befinden sich aber die durch das Experiment gewonnenen Resultate, die von Leber erzielt zur Genüge darthun, dass Stahl oder Eisen aseptisch in's Auge eingeführt, darin verbleiben kann ohne in jedem Fall Entzündungserscheinungen hervorzurufen. Somit können die chemischen Eigenschaften des Eisens nicht die Ursache der Entzündung abgeben, weil sonst dieselbe in jedem Fall stattfinden müsste. Wenn ich noch weiter vorläufig als bewiesen annehme, was die Leberschen Experimente ergeben haben, dass das mechanische Moment beim Zustandekommen der Entzündung in Folge von Fremdkörpern im Auge keine Rolle spielt, sind wir genötigt, uns nach anderen Momenten

umzusehen, die uns diese Erscheinung erklären könnten. Eine Erklärung durch septische Infection sieht etwas erzwungen aus, da man doch nicht einsehen kann, warum gerade Eisensplitter öfter mit septischen Stoffen behaftet in's Auge eindringen sollten, als andere Körper, die doch oft darin ohne jegliche Entzündung verweilen. Franke zieht noch in Erwägung, dass das menschliche Auge eine geringere Toleranz gegen Eisen besitzen könnte, als das Auge eines Kaninchens, mit dem Leber sein Experiment angestellt hat. Diese Behauptung bleibt aber so lange unannehmbar, bis ein triftiger Grund für sie wird angegeben werden können. Leichter lässt sich diese Erscheinung durch die dem Fremdkörper anhaftenden Verunreinigungen erklären; es ist nämlich zu bedenken, dass die Leberschen Experimente sämtlich mit chemisch reinem Eisen oder Stahl angestellt sind, während in's Auge gelangende Eisensplitter gewöhnlich längere Zeit gebrauchten Instrumenten entstammen, die an ihrer Oberfläche vielfach verrostet und mit einer Schmutzkruste überzogen sind.

Ebenso immer waren auch die Kupfersplitter eingehüllt. Da aber auch bei den eingestellten Experimenten dasselbe Resultat, eine heftige Entzündnng, immer erzielt wurde, sind wir berechtigt anzunehmen, dass die chemischen Eigenschaften des Kupfers die Ursache dieser Erscheinung bilden. Anders verhielt sich die Sache aber bei den anderen Arten von Fremdkörpern, die nicht immer incapsulirt waren. Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens der letzteren muss in anderweitigen Zufälligkeiten gesucht werden. Bei denjenigen, die mit Entzündungserscheinungen verknüpft waren, lässt sich in manchen Fällen eruiren, dass ihre chemische Eigenschaft die Schuld daran

war wie z. B. bei den Steinsplittern, die aus Kalk bestanden.

Aus dieser Betrachtung können wir den Schluss ziehen, dass wir unsere Diagnose auf das Vorhandensein eines Fremdkörpers in der Iris neben der Anamnese und einer bestehenden Hornhautnarbe auf das Bestehen einer gelben, circumscripten, über das Niveau der Iris hervorragenden Erhabenheit stützen können und zwar sind in zahlreichen Fällen nur diese Symptome vorhanden. Zugleich sind wir über den genauen Sitz des Fremdkörpers orientirt.

Wie aber die vorige Betrachtung dazu dienen kann, die Diagnose zu unterstützen, so soll weiter auseinandergesetzt werden, wie wichtig eine solche Zusammenstellung ist bezüglich der Vorhersage. Es handelt sich hier darum, anzugeben, von welchem Einfluss die Fremdkörper der Iris auf den Bulbus, auf das Sehvermögen und auf die Beschaffenheit des des anderen Auges waren. Ich hielt mich bei den vorigen Angaben für berechtigt, nicht näher auf diese Angaben einzugehen, weil dies alles in der Arbeit von Franke, wenn auch nicht erschöpfend, geschehen ist. Ich werde mich hier mit allgemeinen Angaben begnügen, die meiner Ansicht nach vollständig genügen werden, um für prognostische Zwecke verwertet werden zu können.

Unter 15 Fällen von Eisensplittern, worunter neben den von Franke citirten Fällen auch diejenigen von Birnbacher, Blessig und Seggel sich finden, blieben nach längerer Zeit nur zwei entzündungsfreie. Dabei ist aber nicht ausgeschlossen, dass das den Fremdkörper enthaltende Auge nicht noch später von Entzündung ergriffen wurde. In 11 Fällen musste der Fremdkörper wegen der sich einstellenden Ent-

zündungen entfernt werden. Zweimal wurde das Auge mit der Zeit amaurotisch und beim Eintritt neuer entzündlichen Erscheinungen wurde es enucleirt. Bei den Kupfersplittern, deren Zahl 8 beträgt, wurden 2 nach wiederholt eingetretenen Entzündungen spontan ausgestossen, 3 mal musste aus demselben Grunde der Fremdkörper auf operativem Wege entfernt werden; in drei Fällen kam es gar nicht zu Recidiven — hier lagen aber die Splitter dem Irisgewebe bloss auf.

Von den 4 Steinsplittern blieb einer unoperirt (Rieke), da er nach einem 30jährigen Verweilen im Auge zu keinen Unzuträglichkeiten Veranlassung gab und nur zufällig bemerkt wurde; zweimal kam es zur Extraction wegen Entzündung des befallenen Auges und einmal wegen sympathischer Reizung des anderen Auges (Taylor). Von den 4 Holzsplittern wurden zwei extrahirt und zwei blieben unoperirt wegen Mangels an entzündlichen Erscheinungen. Ebenso reactionlos verhielt sich der bereits vor 10 Jahren eingedrungene Glassplitter.

Hieraus sehen wir, dass von den hier angegebenen 32 Fällen von Fremdkörpern der Iris, die eine verschieden lange Zeit darin verweilt haben — es besteht ein Zeitunterschied zwischen 4 Wochen und 47 Jahren — nur 9 mal kein Eingriff vorgenommen zu werden brauchte. Darunter sind 3 Fälle verzeichnet, wo der Fremdkörper sich nicht in der Iris aufhielt, sondern ihr bloss auflag. Von den übrigen 23 Fällen, die alle wegen Entzündungserscheinungen in Behandlung kamen, waren 2, wo es zur Netzhautablösung und Amaurose gekommen ist, in einem anderen noch zur Verknöcherung der Chorioidea; einmal trat sympathische Reizung des anderen Auges

auf; dreimal waren noch Catarracte vorhanden, mehrmals hintere Synechieen. Bei den meisten aller Fälle finden wir eine herabgesetzte Sehschärfe.

Aus dieser Betrachtung können wir den allgemeinen Schluss ziehen, dass ein in der Iris sitzender Fremdkörper stets als ein unwillkommener Gast zu betrachten ist und seine Entfernung unter allen Umständen indicirt, falls das Auge ihn nicht schon seit längerer Zeit ohne jede Reizerscheinungen ertragen hat. Bekräftigt wird dieser Schluss noch dadurch, dass nach Entfernung des Fremdkörpers eine vollständige Heilung des entzündlichen Auges eintrat, die sympathische Reizung des anderen schwand und das Sehvermögen meistens besser wurde. Hier wäre es noch am Platze anzugeben, wie sich manche Autoren erklären, warum ein Fremdkörper, der sogar 47 Jahre im Auge ganz reizlos verweilt hat, auf einmal entzündungserregend wird. Franke, meint im Einklang mit Leber, es handle sich hier um ein durch verschiedene Momente herbeigeführtes Wiederinkrafttreten der chemischen Eigenschaften des Fremdkörpers. Blessig und nach ihm Seggel wollen an der Hand der von ihnen veröffentlichten Fälle diese Erscheinung durch einen mechanischen Reiz erklären. Die Vorderkammer werde ja physiologisch mit dem Alter seichter. Bei den Bewegungen der Iris und besonders beim Vorrücken derselben beim Accomodationsvorgang rufe der nun bis an die Hinterwand der Hornhaut reichende Fremdkörper eine Reibung an der letzteren hervor, worauf dieselbe durch eine Entzündung reagiere. Es ist möglich, dass hier beide Reize, sowohl der chemische wie auch der mechanische zur Geltung kommen. Für die eine wie für die andere Meinung kann meiner Ansicht nach die Thatsache sprechen,

dass unter den veröffentlichten Fällen solche sind, wo die entzündlichen Zufälle von neuem auftraten, nachdem die den Fremdkörper bis dahin einhüllende Kapsel gesprengt war und der Fremdkörper nun blosslag und in Folge dessen sowohl chemisch wie mechanisch seine destruirende Wirksamkeit zur Geltung bringen konnte. Bevor ich zur Besprechung meines Falles komme, möchte ich noch einer Erscheinung erwähnen, die nach Einführung von Stahl oder Eisen in die Iris stattfindet. Es ist dies die eigentümliche Verfärbung, welche die Iris erfährt. Nach den jetzt herrschenden Ansichten kann die normale Farbe der Iris auf dreierlei Weise eine Aenderung erfahren. Bei entzündlicher Degeneration wird die Farbe gelblich, bei Durchblutung des Augeninnern und bei Einwirkung von Eisen wird sie grünlich und schwindet nach einiger Zeit, bei einem in der Iris sitzenden Fremdkörper färbt sich dieselbe eigenartig schmutzig dunkelbraun. Wie kommt nun diese letztere Art der Verfärbung zu Stande? Leber, der sich mit dieser Frage gelegentlich seiner Untersuchungen über die Entzündung im Auge beschäftigt hat, gibt folgende Erklärung: Das in das Auge eingedrungene Eisen wird durch die in den Geweben vorhandene Kohlensäure aufgelöst, diffundirt in die Nachbarschaft als doppeltkohlensaures Eisenoxydul, und hier durch den in den Gefässen circulirenden Sauerstoff oxydirt scheidet es sich als Eisenoxydhydrat in körniger Form aus. Bunge schliesst sich dieser Auffassung auf Grund der von ihm beobachteten Fälle an. v. Hippel und zum Teil auch Ausin haben eine etwas andere Erklärung gegeben, die der erstere so formulirt: Am Orte des Fremdkörpers gelöstes Eisen diffundirt in die Umgebung, es wird von ganz bestimmten Zellengruppen, die eine

specifische Affinität für das Eisen haben, fixirt, geht mit einer Substanz in dem Protoplasma der Zelle eine unlösliche Verbindung ein, wird von dem Sauerstoff der Gewebe oxydirt und durch seine Anhäufung mikrochemisch nachweisbar. Neben dieser Art der Verbreitung spielt die Verschleppung vom Orte des Fremdkörpers durch Leucocyten nur eine ganz untergeordnete Rolle.“ Die Ablagerung von Eisen bewirkt die vorhin erwähnte Verfärbung der Iris und solchen Zustand hat man mit dem Namen Siderosis belegt und zwar hat v. Hippel ihn xenogene Siderosis genannt zum Unterschied von hämatogener, welche eine durch das aus dem Blutfarbstoff herausgetretene Eisen bewirkte Pigmentirung bezeichnen soll.

Nachdem ich nun alle mir zugänglichen Fälle von in die Iris eingeheilten Fremdkörpern einer allgemeinen Besprechung unterzogen habe, will ich im Anschluss hieran meinen Fall schildern und ihn mit den vorigen vergleichen.

### Krankengeschichte.

Patient ist der 53 Jahre alte Stellmacher Karl Knaak. Vor 10 Jahren flog ihm ein Splitter in das linke Auge. Vier Wochen lang bestanden Schmerzen, das Sehvermögen nahm ab, erholte sich jedoch wieder und das Auge, das vier Wochen lang rot war, wurde blass. Seither blieb das Auge so, bis vor vier Jahren dem Patienten wiederum etwas dagegenflog beim Steinschärten. Seither wurde von Zeit zu Zeit das Auge rot und das Sehen trübe, der Augapfel schmerzte den Patienten. Dieser führte alle seine Beschwerden zurück auf zwei kleine schwarze Pünktchen, die er unter dem umgeklappten Oberlid sah und in denen er einen von der zweiten Verletzung herrührenden Fremdkörper zu erkennen glaubte.

Befund.

R. — 1,5 D S = $^2/_3$

L. + 0,5 D S = $^1/_2$

Rechtes Auge ist ganz normal bis auf eine leichte Injection der Conjunctiva palpebrarum.

Linkes Auge. Lider und Thränenapparat frei von Abnormitäten; Conjunctiva palpebrarum sehr leicht injicirt; Conjunctiva bulbi zeigt eine ziemlich starke gemischte Injection mit überwiegender pericornealer. Der Ciliarkörper ist oben stark druckempfindlich. Die Cornea ist überall klar; unten aussen beginnendes Gerontoxon, davon innen eine stecknadelkopfgrosse Macula. Die Vorderkammer ist von normaler Tiefe, die Pupille etwas eng. Die Iris ist eine Spur grünlich verfärbt, ihre Zeichnung verwaschen. Am Rande befinden sich feine hintere Synechien, die sich schon nach Anwendung von Cocain lösen und einen runden, der früheren Weite entsprechenden braunen, strahligen Ring auf der Vorderkapsel zurücklassen. In der Mitte des inneren Irisquadranten befindet sich ein knapp halb hantkorngrosser brauner Fremdkörper mit feinsten weissgelben Pünktchen bedeckt, auf seinem unteren Ende ein unter stecknadelkopfgrosses weissgelbes Knötchen. Nach aussen davon bemerkt man in der Iris eine schwarze Stelle, die in einem Teil rotes Licht durchlässt. Die brechenden Medien sowohl wie der Augenhintergrund sind frei von Abnormitäten. Die Untersuchung mittels des Sideroskops fällt negativ aus. Am 17. Januar wird in Cocainanästhesie ein Lanzenschnitt nach innen ausgeführt, der Fremdkörper wird mit einer Irispincette ertasst und extrahirt. Die Iris reponirt sich ganz gut.

Am 18. Januar ist das operirte Auge stark injicirt. Die Pupille ist sehr eng, die Kammer ist ge-

schlossen. Nach Atropineinträufelung erweitert sich die Pupille ungleichmässig, am wenigsten nach innen und auch da, wo sie ausgezogen ist, nur mittelweit.

Am 19. Januar ist die Injection geringer, die Pupille fast rund und mittelweit. Keinerlei Exsudation.

Am 22. Januar wird eine weitere Abnahme der Injection constatirt. Die Pupille ist über mittelweit, auch nach innen, jedoch nicht ganz so gut, wie sonst dilatirt.

Status am 28. Januar:

Das linke Auge ist noch immer etwas injicirt; die Iris ist auch auf starke Atropindosen (4% Salbe) nicht über Mittelweite zu bringen, jedoch ist die Farbe und das Structurbild zur Norm zurückgekehrt; innen auf der Iris in der Mitte ist ein hanfkorngrosses Loch, durch das gut rotes Licht zu erhalten ist. Im Pupillargebiet, einer engen Pupille entsprechend, besteht ein zackentragender Ring brauner Synechieenhaftpunkte, der wohl die Ursache ist, dass der Patient jetzt bei mittelweiter Pupille eine Sehschärfe S = 1/3 (E.) erreicht. Am selben Tage erfolgt die Entlassung des Patienten aus der Klinik.

## Mikrochemische Untersuchung.

Trotzdem der Fremdkörper, mittels des Sideroskops untersucht, nicht als ein Eisensplitter angesprochen werden durfte, gleicht er nach seiner Extraction dem äusseren Ansehen nach durchaus dem gewöhnlichen Brauneisenerz. Das Stückchen wog 0,0024 gr. Unter dem Mikroskop war es in Dünnschliffen rotbraun bis gelbbraun durchscheinend ohne jegliche Struktur. In Salzsäure gelöst lieferte es reichlich Eisenreaction. Diese Untersuchung hatte Herr Prof. Cohen die Liebenswürdigkeit im mineralogischen Institut hier auszuführen. Er erklärte das fragliche Stückchen für Eisenhydroxyd.

Dieser Fall liefert einen neuen Beweis dafür, dass ein Fremdkörper der Iris nie als etwas Harmloses betrachtet werden darf. Durch das zehnjährige Verweilen im Auge war er für den Patienten eine Ursache verschiedenartiger Beschwerden. Vor allen Dingen verschlechterte sich das Sehvermögen in merklichem Grade. Hierbei kann bemerkt werden, dass die schwarzen Pünktchen, welche der Patient in seinem Oberlide wahrgenommen hatte und auf welche er die ganze Verschlechterung seines Sehvermögens zurückführte, nach ihrer Entfernung als Meibom'sche Infarcte erkannt wurden. Neben einer Herabsetzung des Sehvermögens hatte der Fremdkörper durch die letzten vier Jahre häufig wiederkehrende entzündliche Anfälle verursacht, als deren schliessliche Folge die hinteren Synechieen betrachtet werden müssen. Aus diesem ganzen Befunde ergiebt sich die Bestätigung des oben ausgesprochenen Satzes, dass ein Fremdkörper stets als ein unwillkommener Gast zu betrachten ist, dass aber die Prognose in Bezug auf die Erhaltung des befallenen Bulbus und auf den Eintritt einer sympathischen Entzündung des anderen als günstig bezeichnet werden darf. Hierin stimmt also unser Fall mit den ihm ähnlichen vollständig überein. Lehrreich ist er dadurch, dass die Anamnese hier einen wichtigen Punkt zur Erklärung der nach einem längeren ruhigen Verweilen des Fremdkörpers von Neuem aufgetretenen Beschwerden giebt. Nachdem der Körper bereits sechs Jahre sich ganz ruhig verhielt, wurde er ganz plötzlich dem Patienten unerträglich. Dies stellte sich nach der zweiten vor vier Jahren stattgefundenen Verletzung ein. Diese letztere muss als das auslösende Moment betrachtet werden. Vielleicht wurde der Splitter durch die zweite Verletzung in

seiner Verwachsung gelockert und zum Teil ganz frei gemacht, wofür das Loch im Irisgewebe neben dem Fremdkörper einen Beweis abgeben könnte. Etwas freier gemacht konnte er bei den Bewegungen der Iris dieselbe mechanisch reizen. Diese Erklärung wäre zwar im Widerspruch mit den von Leber auf experimentellem Wege gewonnenen Resultaten, durch welche dieser Forscher sich für gezwungen hielt, die mechanischen Reize bei Fremdkörpern im Auge ganz ausschliessen zu müssen. Da aber in meinem Fall, ein thermischer Reiz sowie auch eine Infection auszuschliessen sind, eine chemische Wirkung dem Eisen nach Leber auch nicht zugesprochen werden kann, höchstens unter der durch nichts begründeten Annahme Franke's, das menschliche Auge reagire in dieser Beziehung anders als die zur Experimentirung verwendeten tierischen Augen, bleibt mir einzig und allein die obige Erklärung durch mechanischen Reiz übrig. Hiermit stände meine Erklärung im Einklang mit derjenigen, welche auch Blessig und Seggel für die von ihnen veröffentlichten Fälle anzunehmen geneigt sind.

Viel interessanter gestaltet sich mein Fall noch, wenn man ihn in diagnostischer Hinsicht betrachtet. Es ist hier nämlich eine Erscheinung zu constatiren, die etwas Befremdendes an sich hat. Trotzdem der extrahirte Fremdkörper als eine Eisenverbindung makroskopisch erkannt wurde, hat er doch nicht als Folge seiner Einwirkung eine Siderosis zu Stande gebracht. Die längste Zeit, die v. Hippel angegeben hat, gestützt auf klinische und experimentelle Beobachtungen, welche verstreichen kann, bis die Siderosis zur Ausbildung kommt, beträgt $1^1/_2 - 2$ Jahre. In meinem Fall sass der Splitter aber bereits über

zehn Jahre in der Iris und es trat nichts Aehnliches ein. Wie kommt das?

Damit das in das Auge eingebrachte Eisen dort eine Pigmentirung zu Stande bringen kann, ist es erforderlich, dass es in eine lösliche Form übergeführt wird. Als Lösungsmittel können in solchen Fällen bloss die im Auge vorhandenen Säfte betrachtet werden. Nun wissen wir, dass das metallische Eisen in Säuren löslich ist. In den Geweben des menschlichen Körpers ist immer ein gewisses Quantum Kohlensäure vorhanden. Die kann also in erster Linie ihre lösende Wirksamkeit auf das Eisen entfalten. Durch die Verbindung der Kohlensäure mit Eisen entsteht das flüssige doppeltkohlensaure Eisenoxydul. In dieser Form ist nun das Eisen befähigt, sich zu verbreiten, zu diffundiren und in die Gewebselemente einzudringen. Aus dem Umstande, dass wir im Auge das Eisen stets an ganz bestimmt geformte Zellen und immer an denselben Partieen des Auges vorfinden, ist der Schluss berechtigt, dass diese Zellen eine grössere Affinität zum Eisen haben. Hier angelangt kann das Eisen auf zweierlei Weise niedergeschlagen und fixirt werden. Entweder wird es durch den Sauerstoff, der hier auf dem Gefässwege hineingebracht wird, oxydirt und als Eisenoxydhydrat gefällt oder es geht mit den in Protoplasma der betreffenden Zellen vorhandenen Eiweissmolekülen eine Eisenalbuminatverbindung ein. Durch solche Ablagerung des Eisens wird die ganz eigentümliche Verfärbung bewirkt, die als Siderosis bezeichnet wird. Mit der vom Blute stammenden Pigmentirung verhält es sich ähnlich. Der einleitende Vorgang besteht in einer Abspaltung des Eisens aus dem Hämoglobin der roten Blutkörperchen, worauf dann dieselbe Reihe von Umwandlungen zu

Stande kommt wie beim von aussen hineingebrachten Eisensplitter. Stets ist die Pigmentirung zu sehen und das Eisen in den Geweben entweder durch die Perli'sche Ferrocyankalium- oder die Quincke'sche Schwefelammonium-Reaction nachzuweisen. Dass in meinem Fall makroskopisch das Eisen in dem Irisgewebe nicht nachzuweisen war, ist meiner Ansicht nach einzig und allein die Form, in welcher es in's Auge hineingelangt ist, dafür verantwortlich zu machen, Es ist wahrscheinlich bereits als Eisenoxydhydrat in's Auge hineingeflogen, die Möglichkeit einer Lösung war nicht vorhanden und in Folge dessen blieb das ganze Stückchen unangegriffen im Irisgewebe liegen.

Zuletzt sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Schirmer für die gütige Ueberweisung des vorliegenden Falles zur Veröffentlichung meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

# Litteratur.


1. Ueber Fremdkörper der Vorderkammer und Jris von Dr. E. Franke in Hamburg. v. Graefes Archiv für Ophthalmologie XXX. 1. S. 211.
2. Blessig E. Jahrelanges Verweilen eines Stahlsplitters in der Iris. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 1890. S. 175.
3. Seggel. Noch ein Fall von jahrelangem Verweilen eines Stahlsplitters in der Jris. Ibid. S. 291.
4. Rieke A. Zur Kasuistik der Fremdkörper in der Iris. Ibid. S. 375.
5. Th. Leber. Beobachtungen über die Wirkung eingedrungener Metallsplitter. v. Graefes Archiv f. Ophthalm. XXX. S. 243.
6. v. Hippel. Ueber Siderosis Bulbi und die Beziehungen zwischen siderotischer und hämatogener Pigmentirung. v. Graefes Archiv f. Ophthalm. XI. 1. S. 123.

# Lebenslauf.

Ludwig Klinkowski wurde geboren am 21. August 1866 zu Priment, Kreis Bomst, Pr. Posen. Den ersten Schulunterricht hat er in der Elementarschule seines Heimatsortes genossen, die Gymnasialstudien in Krakau im Jahre 1886 absolviert. Nach zwei der Rechtswissenschaft gewidmeten Jahren und nach einer weiteren $4^1/_2$ jährigen Studienunterbrechung, bezog er Ostern 1893 die Universität Greifswald, um Medicin zu studieren. Hier bestand er am 14. Februar 1895 das Tentamen physicum, am 2. Februar 1898 die ärztliche Staatsprüfung und am 25. Februar das Examen rigorosum.

Während seiner medicinischen Studien in Greifswald besuchte Verfasser die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Professoren und Docenten:

Ballowitz, Busse, Enderlen, Gerstaecker †, Grawitz, Heidenhain, Helferich, Hoffmann, Holtz, Krabler, Landois, Limpricht, Löffler, Mosler, Oberbeck, Peiper, Pernice, v. Preuschen, Schirmer, Schmitz †, Schulz, Solger, Sommer, Strübing.

Allen diesen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser an dieser Stelle seinen aufrichtigen Dank aus.

# Thesen.

I.

Der Mangel an siderotischen Verfärbungen im Auge spricht nicht gegen das Vorhandensein eines Stahlsplitters in demselben.

II.

Frisch in die Iris eingedrungene Fremdkörper sind unter allen Umständen zu entfernen.